

TENT COOPERATION TRE



PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

EBITANI, Atsushi
Toray Industries Inc.
Intellectual Property Dept.
Toray Building
8-1, Mihama 1-chome, Urayasu-shi
Chiba 279-8555
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 30 August 1999 (30.08.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 99046	International application No. PCT/JP99/04214

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

DU PONT-TORAY COMPANY, LTD. (for all designated States except US)
MACHIDA, Hideaki et al (for US)

International filing date : 04 August 1999 (04.08.99)
Priority date(s) claimed : 04 August 1998 (04.08.98)

Date of receipt of the record copy by the International Bureau : 20 August 1999 (20.08.99)

List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,SD,SL,SZ,UG,ZW
EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM
EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG
National : AE,AL,AU,BA,BB,BG,BR,CA,CN,CR,CU,CZ,EE,GD,GE,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KP,KR,
LC,LK,LR,LT,LV,MG,MK,MN,MX,NO,NZ,PL,RO,SG,SI,SK,SL,TR,TT,UA,US,UZ,VN,YU,ZA

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☒ confirmation of precautionary designations
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

Susumu Kubo

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

EBITANI, Atsushi
Toray Industries Inc.
Intellectual Property Dept.
Toray Building
8-1, Mihama 1-chome, Urayasu-shi
Chiba 279-8555
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 15 October 1999 (15.10.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 99046	
International application No. PCT/JP99/04214	International filing date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 August 1998 (04.08.98)
Applicant DU PONT-TORAY COMPANY, LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
04 Augu 1998 (04.08.98)	10/233628	JP	27 Sept 1999 (27.09.99)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

EBITANI, Atsushi
Toray Industries Inc.
Intellectual Property Dept.
Toray Building
8-1, Mihama 1-chome, Urayasu-shi
Chiba 279-8555
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 February 2000 (17.02.00)		
Applicant's or agent's file reference 99046		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP99/04214	International filing date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)	
Priority date (day/month/year) 04 August 1998 (04.08.98)		
Applicant DU PONT-TORAY COMPANY, LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU,CN,EP,IL,JP,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AL,AP,BA,BB,BG,BR,CA,CR,CU,CZ,EA,EE,GD,GE,HR,HU,ID,IN,IS,LC,LK,LR,LT,LV,MG,MK,MN,MX,NO,NZ,OA,PL,RO,SG,SI,SK,SL,TR,TT,UA,UZ,VN,YU,ZA

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 17 February 2000 (17.02.00) under No. WO 00/07802

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

Handwritten notes and stamps at the bottom of the page, including 'PCT/JP99/04214' and various initials and dates.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

EBITANI, Atsushi
Toray Industries Inc.
Intellectual Property Dept.
Toray Building
8-1, Mihama 1-chome, Urayasu-shi
Chiba 279-8555
JAPON

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

Date of mailing (day/month/year) 13 March 2000 (13.03.00)		
Applicant's or agent's file reference 99046		IMPORTANT INFORMATION
International application No. PCT/JP99/04214	International filing date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)	
Priority date (day/month/year) 04 August 1998 (04.08.98)		
Applicant DU PONT-TORAY COMPANY, LTD. et al		

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

AP : GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : AU, BG, BR, CA, CN, CZ, IL, JP, KP, KR, MN, NO, NZ, PL, RO, SK, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AL, BA, BB, CR, CU, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IN, IS, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MX, SG, SI, SL, TR, TT, UA, UZ, VN, YU, ZA

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer: Christelle Croci Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TENT COOPERATION TRE Y

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 13 March 2000 (13.03.00)	
International application No. PCT/JP99/04214	Applicant's or agent's file reference 99046
International filing date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)	Priority date (day/month/year) 04 August 1998 (04.08.98)
Applicant MACHIDA, Hideaki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

10 February 2000 (10.02.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

BEST AVAILABLE COPY

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Christelle Croci
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REC'D 28 NOV 2000

WIPO

PCT

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)

[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 99046 の書類記号	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/04214	国際出願日 (日.月.年) 04.08.99	優先日 (日.月.年) 04.08.98
国際特許分類(IPC) B29C51/10		
出願人(氏名又は名称) 東レ・デュポン株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 1 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見国際予備審査の請求書を受理した日
10.02.00国際予備審査報告を作成した日
02.11.00

名称及びあて先

日本国特許庁(IPEA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

4 F

7726

増山 剛

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-7 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 4-9 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 1, 2, 3 項、 18.07.00 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-5, 7-9	有
	請求の範囲	6	無
進歩性(IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-9	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-9	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求項1-9は、国際調査報告で引用された、
文献1(JP, 62-181122, A), 文献2(EP, 0392674, A
2), 文献3(JP, 2-263621, A)により進歩性を有しない。

文献1には、開放型ポリイミド成形体であって、該ポリイミド成形体を構成するポリイミドシートの厚さが約5~1000 μ mである点、芳香族ポリイミドを真空成形する点、絞り加工成形する点、2次転移温度が好ましくは260 $^{\circ}$ C~280 $^{\circ}$ Cである点が記載されており、さらに、その図面の第1図に示す形状の容器状のシート成形体の凹部形状の部分の深さが50mm、径の長さが200mmである点、2次転移温度での引張試験における伸長率が250%である点も記載されている。また、複数個の繰り返しパターンを含む開放型ポリイミド成形体に関する技術は、文献2、文献3に記載されている。上記したように、文献1に記載のポリイミドシート成形体にあっても凹部形状の部分の深さが50mmの深さ迄の成形が可能である旨等が記載されており、膜厚及び成形体の間口に対する深さの比率についても引用文献1の記載あるいはその図面に示された形状と請求項各項に記載のものと格別差異があるわけではないから、絞り深さを70mm以上としたこと等の点は当業者において適宜為し得る技術事項の範囲内のものである、したがって、文献1に記載の上記技術に文献2あるいは文献3に記載の上記技術を適用するなどして、請求項1-9に記載のような開放型ポリイミド成形体あるいはその製造方法とすることは当業者において格別、困難なこととはいえない。

請求項6は、国際調査報告で引用された、
文献1(JP, 62-181122, A)により新規性も有しない。

文献1には、真空成形法を採用することができる旨も記載されている。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

請求の範囲

1. (補正後) 肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが70 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。
2. (補正後) 肉厚が0.001~0.3 mm、成形体の間口に対する深さの比率が0.7~5.0または成形体の最長軸の長さが150~10000 mmで絞り深さが70~8000 mmである請求の範囲第1項記載の開放型ポリイミド成形体。
3. (補正後) 肉厚が0.01~0.2 mm、成形体の間口に対する深さの比率が1.0~3.0または成形体の最長軸の長さが200~5000 mmで絞り深さが70~2000 mmである請求の範囲第1項記載の開放型ポリイミド成形体。
4. 芳香族ポリイミドが熱可塑性芳香族ポリイミドである請求の範囲第1~3項いずれか記載の開放型ポリイミド成形体。
5. 熱可塑性ポリイミドのガラス転移温度が200~350℃、そのガラス転移温度での破断伸度が50~2000%である請求の範囲第4項記載の開放型ポリイミド成形体。
6. 熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5 mm以下の開放型成形体を成形することを特徴とする開放型ポリイミド成形体の製造方法。
7. 成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上である請求の範囲第6項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。
8. 成形体が複数個の繰り返しパターンを含む請求の範囲第6または7項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。
9. 一度の真空成形で成形体を成形する請求の範囲第8項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99046	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/04214	International filing date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)	Priority date (day/month/year) 04 August 1998 (04.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 51/10		
Applicant DU PONT-TORAY COMPANY, LTD.		

RECEIVED
JUL 10 2001
TC 1700

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 February 2000 (10.02.00)	Date of completion of this report 02 November 2000 (02.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04214

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-7 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 4-9 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1,2,3 _____, filed with the letter of _____ 18 July 2000 (18.07.2000)
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04214

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-5,7-9	YES
	Claims	6	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matters of claims 1-9 do not appear to involve an inventive step in view of document 1 (JP, 62-181122, A), document 2 (EP, 392674, A2) and document 3 (JP, 2-263621, A) respectively cited in the ISR.

Document 1 describes that (1) the thickness of a polyimide sheet formed as an open type molded polyimide article is about 5 to 1000 μm , (2) an aromatic polyimide is vacuum-formed, (3) an aromatic polyimide is drawn, (4) the second-order transition temperature is preferably 260 to 280°C, (5) the recessed portion of the molded sheet formed like a container shown in Fig. 1 has a depth of 50 mm and a diameter of 200 mm, and (6) the elongation rate in a tensile test at the second-order transition temperature is 250%. Furthermore, techniques concerning an open type molded polyimide article containing plural repeating patterns are described in documents 2 and 3. As described above, also for the molded polyimide sheet described in document 1, it is described that molding up to a depth of 50 mm in the recessed portion can be executed, and also for the film thickness and the ratio of the depth to the opening of the molded article, the form described in document 1 or shown in the drawings is not particularly different from that described in the respective claims. So, for example, a drawing depth of 70 mm or more is considered to be a mere technical matter conceived, as required, by a person skilled in the art. So, it is not considered to be especially difficult for a person skilled in the art, to arrive at the open type molded polyimide article and a production method thereof described in claims 1-9, for example, by applying the technique described in document 2 or 3 to the technique described in document 1.

The subject matter of claim 6 does not appear to be novel either in view of document 1 (JP, 62-181122, A) cited in the ISR.

Document 1 describes to the effect that a vacuum forming method can be adopted.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6T
Translation

091763030

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference T-9901-PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/00848	International filing date (day/month/year) 24 February 1999 (24.02.99)	Priority date (day/month/year) 21 August 1998 (21.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B32B 9/00		
Applicant TOPPAN PRINTING CO., LTD.		

RECEIVED
JUL 10 2001
TC 1700

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 March 2000 (10.03.00)	Date of completion of this report 24 October 2000 (24.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00848

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00848

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-22	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-22	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-22	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The following documents 1-6 respectively cited in the ISR neither describe nor suggest a vapor-deposited film having a vapor-deposited layer formed by an inorganic oxide in which a composition containing a tri-functional organosilane, acrylic polyol and isocyanate compound is used as a primer layer.

Document 1: JP, 10-156996, A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 16 June, 1998 (16.06.98), the claims (Family: none)

Document 2: JP, 10-725, A (Toppan Printing Co., Ltd.), 6 January, 1998 (06.01.98), the claims (Family: none)

Document 3: JP, 10-722, A (Toppan Printing Co., Ltd.), 6 January, 1998 (06.01.98), the claims (Family: none)

Document 4: JP, 9-314725, A (Toppan Printing Co., Ltd.), 9 December, 1997 (09.12.97), the claims (Family: none)

Document 5: JP, 9-123333, A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 13 May, 1997 (13.05.97), the claims (Family: none)

Document 6: JP, 10-128936, A (Diafoil Hoechst K.K.), 19 May, 1998 (19.05.98), the claims (Family: none)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 99046	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/04214	国際出願日 04.08.99 (日.月.年)	優先日 04.08.98 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 東レ・デュポン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
 - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
 - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
 - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
 - ☐ この国際調査機関が書換えたもの
4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、
 第 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☒ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl[°] B 2 9 C 5 1 / 1 0

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl[°] B 2 9 C 5 1 / 0 0 - 5 1 / 4 6

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/WPIL (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 62-181122, A (宇部興産株式会社) 8. 8月. 1987 (08. 08. 87) 文献全体 (ファミリーなし)	1-7 8, 9
Y	EP, 0392674, A2 (British Aerospace Public Limited Company) 17. 10月. 1990 (17. 10. 90) 文献全体 & JP, 2-293119	1-9
Y	J P, 2-263621, A (バイエル アーゲー) 26. 10月. 1990 (26. 10. 90) 第7-8頁、第1、2図 & EP, 371425, A1	1-9
Y	J P, 3-45789, Y2 (株式会社ケンウッド) 27. 9月. 1991 (27. 09. 91) 文献全体 (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 10. 99

国際調査報告の発送日

09.11.99

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 青木俊明

4 F

7820

電話番号 03-3581-1101 内線 3429

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

m. H

世界知的所有権機関
国際事務局



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B29C 51/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/07802</p> <p>(43) 国際公開日 2000年2月17日(17.02.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04214</p> <p>(22) 国際出願日 1999年8月4日(04.08.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/233628 1998年8月4日(04.08.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 東レ・デュポン株式会社 (DU PONT-TORAY COMPANY, LTD.)[JP/JP] 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1丁目5番6号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 町田英明(MACHIDA, Hideaki)[JP/JP] 〒234-0052 神奈川県横浜市港南区笹下2丁目16番8号 Kanagawa, (JP) 横山博一(YOKOYAMA, Hirokazu)[JP/JP] 〒475-0962 愛知県半田市岩滑高山町3丁目100番地の2 Aichi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 蛸谷厚志(EBITANI, Atsushi) 〒279-8555 千葉県浦安市美浜1丁目8番1号 (東レビル) 東レ株式会社 知的財産部内 Chiba, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: OPEN TYPE POLYIMIDE MOLDED PRODUCT AND PRODUCTION METHOD THEREOF</p> <p>(54)発明の名称 開放型ポリイミド成形体およびその製造方法</p> <p>(57) Abstract An open type polyimide molded product having a wall thickness of not larger than 0.5 mm and a depth to width ratio of not smaller than 0.7, or a length of the longest axis thereof of not smaller than 150 mm and a drawing depth of not smaller than 0.5 mm, characterized in that the product uses aromatic polyimide resin as its material.</p>		

(57)要約

肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロバキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TD	チャード
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TO	トonga
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IN	インド	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IS	アイスランド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IT	イタリア	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	JP	日本	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KP	北朝鮮	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KR	韓国	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ			RO	ルーマニア		
DK	デンマーク						

明 細 書

開放型ポリイミド成形体およびその製造方法

技術分野

本発明は、耐熱性および電気絶縁性に優れた開放型ポリイミド成形体およびその製造法に関する。

従来技術

ポリイミドは耐熱性に優れるため多くの耐熱用途、たとえば電子部品としての耐熱絶縁フィルム、耐熱性電気部品などに用いられているが、加工性に劣るため薄肉の成形品、あるいは大型の成形品は工業的に製造されていないのが現状である。

従来の比較的薄肉のポリイミド成形品を得る方法としては、芳香族ポリイミドを粉末を450℃以上の高温で圧縮成形するか焼結成形される。また、ビスマレイミド系あるいはポリエーテルイミドのような比較的軟化しやすいポリイミドを圧縮成形するか射出成形することも知られている。もちろんこれらの方法は金型内加工である。

また、ポリイミド前駆体のポリアミド酸を所望の型の表面に塗布して塗膜を形成させ、これを加熱キュアしてポリイミド成形品を得る方法も知られている。

一方、ポリアミド酸を金属支持体上に塗布して製膜したポリイミドフィルムを雌雄金型を用いて加熱加圧成形することも知られている。

このようにして得られた開放型ポリイミド成形品としては、スピーカー振動板、照明機器用反射板、表面実装用圧電素子などがある。

上記従来技術は、それぞれの用途においてはそれなりの効果を奏するものである。

しかしながら、金型を用いる加工品においては、薄肉、特に肉厚が0.5mm以下の成形品を得ることは困難であり、工業的には不可能とされてきた。また、ポリイミド前駆体の塗膜を型の上でキュアする方法は均一な膜厚が得られず、ピ

ンホールなどの欠陥も生じやすいため複雑な凹凸形状のものは得られないという欠点があった。さらに、ポリイミドフィルムを金型加熱または加圧成形する方法は、金型全体を加熱する必要があるため、大口径、大面積の成形体は得ることが困難であった。また一般にポリイミドフィルムは非熱可塑性であり、加熱軟化時のフィルムの伸びが不十分であり、深絞り形状の成形品を得ることはできなかった。

したがって本発明の目的は、上記従来技術の欠点を解消し、薄肉で、好ましくは深絞り形状のポリイミド開放型成形体およびその製造方法を提供することにある。

発明の開示

上記の目的を達成するために本発明は次の手段をとるものである。

(1) 肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。

(2) 肉厚が0.001～0.3 mm、成形体の間口に対する深さの比率が0.7～5.0または成形体の最長軸の長さが150～10000 mmで絞り深さが0.5～8000 mmである上記(1)記載の開放型ポリイミド成形体。

(3) 肉厚が0.01～0.2 mm、成形体の間口に対する深さの比率が1.0～3.0または成形体の最長軸の長さが200～5000 mmで絞り深さが1.0～2000 mmである上記(1)記載の開放型ポリイミド成形体。

(4) 芳香族ポリイミドが熱可塑性芳香族ポリイミドである上記(1)～(3)いずれか記載の開放型ポリイミド成形体。

(5) 熱可塑性ポリイミドのガラス転移温度が200～350℃、そのガラス転移温度での破断伸度が50～2000%である上記(4)記載の開放型ポリイミド成形体。

(6) 熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5 mm以下の開放型成形体を成形することを特徴とする開放型ポリイミド成形体の

製造方法。

(7) 成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150mm以上で絞り深さが0.5mm以上である上記(6)記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

(8) 成形体が複数個の繰り返しパターンを含む上記(6)または(7)記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

(9) 一度の真空成形で成形体を成形する上記(8)記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明について具体的に説明する。

芳香族ポリイミドとは、芳香族テトラカルボン酸と脂肪族または芳香族ジアミンとの縮合物であり、代表的にはピロメリット酸二無水物、ビフェニルテトラカルボン酸二無水物などのテトラカルボン酸二無水物と、パラフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルエーテルなどのジアミンを縮重合してアミド酸を生成させ、これを熱または触媒で閉環硬化させて得られるものであるが、本発明においては熱可塑性の芳香族ポリイミドが好ましい。熱可塑性ポリイミド得るには、例えば次のような化合物を共重合させることができる。

ジカルボン酸無水物としては、ピロメリット酸二無水物、4,4'-オキシジフタル酸二無水物、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2,2',3,3'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,2',3,3'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,2-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)スルホン二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)スルフィド二無水物、ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、1,1-ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、1,1-ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、2,2-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、m-

フェニレンビス（トリメリット酸）二無水物等を挙げることができる。

ジアミンとしては、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、3, 3'-ジメチルペンタメチレンジアミン、3-メチルヘキサメチレンジアミン、3-メチルヘプタメチレンジアミン、2, 5-ジメチルヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、1, 1, 6, 6-テトラメチルヘキサメチレンジアミン、2, 2, 5, 5-テトラメチルヘキサメチレンジアミン、4, 4-ジメチルヘプタメチレンジアミン、デカメチレンジアミン、m-フェニレンジアミン、4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、4-アミノフェニル-3-アミノベンゾエート、m-アミノベンゾイル-p-アミノアニリド、4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、3, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、ビス（4-アミノフェニル）メタン、1, 1-ビス（4-アミノフェニル）エタン、2, 2-ビス（4-アミノフェニル）プロパン、4, 4'-ジアミノジフェニルスルホキシド、3, 3'-ジアミノベンゾフェノン、1, 3-ビス（4-アミノフェノキシ）ベンゼン、2, 2'-ジアミノゼンゾフェノン、1, 2-ビス（4-アミノフェノキシ）ベンゼン、1, 3-ビス（4-アミノベンゾイルオキシ）ベンゼン、4, 4'-ジアミノベンズアニリド、4, 4'-ビス（4-アミノフェノキシ）フェニルエーテル、2, 2'-ビス（4-アミノフェニル）ヘキサフルオロプロパン、2, 2'-ビス（4-アミノフェニル）-1, 3-ジクロロ-1, 1, 3, 3-テトラフルオロプロパン、4, 4'-ジアミノジフェニルスルホン、1, 1, 2-ジアミノドデカン、1, 1, 3-ジアミノドデカン、ポリシロキサジアミンなどが挙げられる。

上記化合物の中で、本発明においては、1, 3-ビス（4-アミノフェノキシ）ベンゼン（RODAと略称）、ピロメリット酸二無水物（PMDAと略称）および4, 4'-オキシジフタル酸二無水物の共重合物、4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル（ODAと略称）と3, 3', 4, 4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物（BPDAと略称）との重合物、およびODA、PMDAおよびBPDAとの共重合物が好ましい。

熱可塑性芳香族ポリイミドは加熱することにより軟化するが、本発明においてはガラス転移温度が200～350℃のものが好ましく、更に好ましくは220

～300℃である。また、ガラス転移温度における破断伸度が50～2000%のものが好ましく、更に好ましくは300～800%である。

本発明は開放型成形体を得るものであるが、密閉部を有しない形状のものであり、代表的にはフィルムを変形、絞り加工したトレイ状またはキャリアベルト状、コップ容器形状のものである。なお、開放型成形体を得た後、熱可塑性ポリイミドの融着性を利用してこれらを融着により組み合わせれば、密閉系の成形体を得ることができることは勿論であり、その場合、本発明を実施したことになる。これらの成形品を得る方法は特に制限されず、真空成形、射出成形などが適用でき、またこれらを組み合わせて、射出成形された樹脂表面にポリイミド被膜を形成することもできる。

本発明の開放型ポリイミド成形体は肉厚が0.5mm以下であり、好ましくは0.001～0.3mm、更に好ましくは0.01～0.2mmである。

本発明の開放型ポリイミド成形体は、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150mm以上で絞り深さが0.5mm以上である。成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上の場合は間口の長さは限定されず、好ましい絞り深さの比率は0.7～5.0、更に好ましくは1.0～3.0である。また、成形体の最長軸の長さが150mm以上の場合は深さの比率が0.7以上ある必要はなく、絞り深さが0.5mm以上であればよく、好ましくは0.5～8000mm、更に好ましくは1.0～2000mmである。

要するに、本発明の成形品は、肉厚が0.5mm以下という薄肉の成形品で、絞り比率が0.7以上の深絞り成形体か、あるいは深絞りではないが最長軸が150mm以上という大型の開放型ポリイミド成形体を対象とするものである。

本発明の開放型ポリイミド成形体の製造方法は、熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5mm以下の成形体を得ることである。この場合の成形体は、肉厚が0.5mm以下であれば十分であるが、好ましくは絞り比率が0.7以上の深絞り成形体か、あるいは深絞りではないが最長軸が150mm以上という大型の開放型ポリイミド成形体であることが好ましい。

真空成型法には、ストレート法、ドレープ法、エアスリップ法、スナップバック法、プラグアシスト法などがあるがいずれも適用可能である。なお、圧空法で

も可能であり、本発明では圧空法も真空成形の一種として定義する。本発明の製造方法で得られる成形体は、複数個の繰り返しパターンを含むものであってもよい。ある形状の成形品が複数個並んだ状態の成形体をそれぞれ切り離して複数個の成形品とすることもできる。この場合、複数個並んだ状態の成形体の最長軸長さが150mm以上であればよい。しかし、この場合、この複数個並んだ成形体のパターンは一度の真空成形で形成されることが好ましい。即ち、一つの成形品のパターンをフィルム上に1個ずつ順次形成していく方法ではないということである。ただし、ポリイミド成形体が繰り返しパターンを持ち、長尺、ロール状であることを必要とするキャリアベルトの場合、キャリアベルトの全長は上記の最長軸とは異なる。つまり、キャリアベルト形状における本発明の最長軸とは、一度の成形で得られる複数の繰り返しパターンを含む成形体の長さを意味する。即ち、キャリアベルトそのものは、連続するフィルムに本発明の成形加工（複数のパターンを形成する成形加工）を複数回繰り返すことによって得られるものである。

実施例

以下実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。なお、実施例におけるガラス転移温度はDSCを用いて測定し、破断伸度の測定は次の方法に従った。

破断伸度：5℃の温度差を制御できる恒温槽を予めガラス転移温度（T_g）まで昇温し、JISC-2381に規定している引張り試験装置のサンプル装着部分を挿入し、フィルムがT_g温度に到達後（約1時間）、JISC-2318に準じて伸度を測定する。

実施例 1

厚さ0.075mmの熱可塑性芳香族ポリイミドフィルム（"カプトン" 300KJ、デュポン社製、ガラス転移温度220℃、220℃における破断伸度550%）の外周を金属枠で把持、固定した後、フィルムの中央部を280℃に加熱し、減圧機構を備えた雌金型に接地させ、減圧を行って真空成形した。この金型の一つは、間口が200mm、絞り深さ70mm、もう一つは間口35mmで、絞り深さ52.5mm、即ち間口に対する深さ比率1.5の絞り部を有する開放

型のパターンを有するものであった。真空成形後、得られた成形体は、いずれも比較的厚み斑がなく、金型に対する転写精度の高い成形品であった。

産業上の利用可能性

本発明の成形体は薄肉で深絞りまたは大型の開放型のポリイミド成形体であり、耐熱性および電気絶縁性に優れ、真空成形で容易に成形することができるので、たとえば、スピーカー振動板、照明機器用反射板、表面実装用圧電素子などに利用できる。

請求の範囲

1. 肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。
2. 肉厚が0.001～0.3 mm、成形体の間口に対する深さの比率が0.7～5.0または成形体の最長軸の長さが150～10000 mmで絞り深さが0.2～8000 mmである請求の範囲第1項記載の開放型ポリイミド成形体。
3. 肉厚が0.01～0.2 mm、成形体の間口に対する深さの比率が1.0～3.0または成形体の最長軸の長さが200～5000 mmで絞り深さが1.0～2000 mmである請求の範囲第1項記載の開放型ポリイミド成形体。
4. 芳香族ポリイミドが熱可塑性芳香族ポリイミドである請求の範囲第1～3項いずれか記載の開放型ポリイミド成形体。
5. 熱可塑性ポリイミドのガラス転移温度が200～350℃、そのガラス転移温度での破断伸度が50～2000%である請求の範囲第4項記載の開放型ポリイミド成形体。
6. 熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5 mm以下の開放型成形体を成形することを特徴とする開放型ポリイミド成形体の製造方法。
7. 成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上である請求の範囲第6項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。
8. 成形体が複数個の繰り返しパターンを含む請求の範囲第6または7項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。
9. 一度の真空成形で成形体を成形する請求の範囲第8項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/04214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ B29C51/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ B29C51/00-51/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI/WPIL (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 62-181122, A (Ube Industries, Ltd.), 8 August, 1987 (08. 08. 87), Reference as a whole (Family: none)	1-7 8, 9
Y	EP, 0392674, A2 (British Aerospace Public Limited Company), 17 October, 1990 (17. 10. 90), Reference as a whole & JP, 2-293119	1-9
Y	JP, 2-263621, A (Bayer AG.), 26 October, 1990 (26. 10. 90), Pages 7, 8 ; Figs. 1, 2 & EP, 371425, A1	1-9
Y	JP, 3-45789, Y2 (Kenwood Corp.), 27 September, 1991 (27. 09. 91), Reference as a whole (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 October, 1999 (27. 10. 99)

Date of mailing of the international search report
9 November, 1999 (09. 11. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

(THIS PAGE BLANK (USPTO))

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁶ B29C 51/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁶ B29C 51/00-51/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/WPIL (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 62-181122, A (宇部興産株式会社) 8. 8月. 1987	1-7
Y	(08. 08. 87) 文献全体 (ファミリーなし)	8, 9
Y	EP, 0392674, A2 (British Aerospace Public Limited Company) 17. 10月. 1990 (17. 10. 90) 文献全体 & JP, 2-293119	1-9
Y	JP, 2-263621, A (バイエル アーゲー) 26. 10月. 1990 (26. 10. 90) 第7-8頁、第1、2図 & EP, 371425, A1	1-9
Y	JP, 3-45789, Y2 (株式会社ケンウッド) 27. 9月. 1991 (27. 09. 91) 文献全体 (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 10. 99

国際調査報告の発送日

09.11.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木俊明

4F

7820

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3429

THIS PAGE BLANK (USPTO)